

1529.66118

PATENT #2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Mori et al.

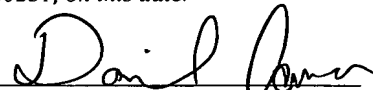
Serial No.

Filed: January 22, 2002

For: DATA SYNCHRONIZATION SYSTEM,
DATA SYNCHRONIZATION METHOD,
DATA CENTER, AND CLIENT TERMINAL

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as EXPRESS MAIL in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on this date.

Jan., 22, 2002
Date


Express Mail No. EL846223099US

Art Unit:

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants claim foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis of the foreign application identified below:

Japanese Patent Application No. 2001-283421, filed Sep. 18, 2001

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.


By

Patrick G. Burns
Registration No. 29,367

January 22, 2002

300 South Wacker Drive
Suite 2500
Chicago, Illinois 60606
Telephone: 312.360.0080
Facsimile: 312.360.9315

J1046 U.S. PTO
10/054353
01/22/02

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 9月18日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-283421

出 願 人
Applicant(s):

富士通株式会社

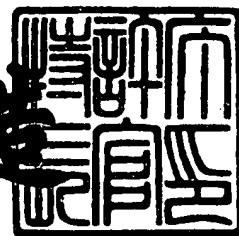


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0152019

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 1/00
G06F 13/00

【発明の名称】 データ同期システム、データ同期方法、データセンタ及びクライアント端末

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 森 信一郎

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 小川 愛

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097250

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石戸 久子

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101856

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 赤澤 日出夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 038760

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0014371

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ同期システム、データ同期方法、データセンタ及びクライアント端末

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信回線を介してクライアント端末とサーバとの間でデータの同一性を維持するデータセンタであって、

前記クライアント端末との間で同一性を維持すべきデータを格納するサーバと

前記クライアント端末に対し同一性を維持すべきデータを送信するデータ送信手段と、

前記クライアント端末に対し所定のタイミングで同一性確認のための信号を送信する信号送信手段と、

前記データ送信手段の送信結果に基づいて、前記信号送信手段の信号送信を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするデータセンタ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のデータセンタにおいて、

前記制御手段は、前記データ送信手段の送信結果がエラーであった場合に、前記信号送信手段の信号送信を停止させることを特徴とするデータセンタ。

【請求項 3】 通信回線を介してサーバとの間でデータの同一性を維持するクライアント端末であって、

前記クライアント端末に対して必要時に送信される同一性を維持すべきデータ、及び所定のタイミングで送信される同一性確認のための信号を受信する受信手段と、

前記所定のタイミングで送信される同一性確認のための信号の受信状態を検出する受信状態検出手段と、

前記受信状態検出手段による受信状態に基づいて所定の処理を行う処理手段とを備えたことを特徴とするクライアント端末。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のクライアント端末において、

受信の種別を識別する受信種別識別手段と、

前記受信種別識別手段による識別結果に基づいて、前記受信に対する回線の接

続と切断の制御を行う接続制御手段とを備えたことを特徴とするクライアント端末。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のクライアント端末において、

前記受信種別識別手段により前記受信が前記同一性確認のための信号であると識別された場合に、前記接続制御手段は、前記受信に対し回線を切断することを特徴とするクライアント端末。

【請求項 6】 請求項 4 又は請求項 5 に記載のクライアント端末において、

前記同一性を維持すべきデータを送信する送信元と前記同一性確認のための信号を送信する送信元の電話番号は互いに異なるよう設定され、

前記受信種別識別手段は、前記送信元電話番号に基づいて、前記受信種別を識別することを特徴とするクライアント端末。

【請求項 7】 請求項 3 乃至請求項 6 のいずれかに記載のクライアント端末において、

受信信号強度及び前記信号の受信の有無に基づき、現在のデータの同一性状況判断する同一性状況判断手段と、

前記同一性状況判断手段の判断結果を表示するための表示手段とを備えたことを特徴とするクライアント端末。

【請求項 8】 通信回線を介してクライアント端末とサーバとの間でデータの同一性を維持するデータ同期システムにおいて、

前記クライアント端末との間で同一性を維持すべきデータを格納するサーバと

前記クライアント端末に対し同一性を維持すべきデータを送信するデータ送信手段と、

前記クライアント端末に対し所定のタイミングで同一性確認のための信号を送信する信号送信手段と、

前記データ送信手段による前記データの送信結果に基づいて、前記信号送信手段の信号送信を制御する制御手段と、

前記データ送信手段から送信されるデータ及び前記信号送信手段から送信される信号を受信するクライアント端末と

からなることを特徴とするデータ同期システム。

【請求項 9】 クライアント端末に対して、所定のタイミングでデータの同一性確認のための信号を送信しておき、

前記クライアント端末に対して、前記クライアント端末と所定のサーバ間で同一性を維持すべきデータを必要に応じて送信すると共に、送信したデータが前記クライアント端末で受信されない場合を検出し、

前記送信したデータが前記クライアント端末で受信されない場合が検出された場合に、前記信号の送信を停止するようにしてなるデータ同期方法。

【請求項 10】 請求項 9 に記載のデータ同期方法において、

前記クライアント端末は、受信があった場合に該受信の種別を識別し、その結果、該受信が前記同一性確認のための信号であると識別した場合、前記受信に対し回線を切断することを特徴とするデータ同期方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クライアント端末とサーバとの間でデータの同一性を維持するデータ同期システム、データ同期方法、データセンタ及びクライアント端末に関し、特に、PUSH型通信を用いてデータの同一性を維持するデータ同期システム、データ同期方法、データセンタ及びクライアント端末に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年の携帯情報端末の普及により、オフィスではデスクトップ型パーソナルコンピュータ等の固定情報端末（以下サーバ）を、オフィス外では携帯情報端末（以下クライアント端末）を使用するという状況が多く見られるようになった。そのような場合、クライアント端末とサーバのデータの互換性を保つために、両システムをシンクロナイズする（以下、同期をとる、又はデータの同一性を維持する）必要があり、同期方法としては、一般的にはクレードル等を用いてサーバとクライアント端末とを接続して同期をとる手法が広く用いられている。

【0003】

又、無線により接続を行う方法としては、携帯電話の通信機能を利用してデータの同期をとる手法も用いられている。尚、通信機能を利用した同期処理に際しては従来回線交換が利用されていたが、回線交換は少量のデータを複数の端末に対して配信するには適していなかった。こうした中、近年パケット網を利用したサービスが開始されたことを受け、回線交換に代わりパケット通信を利用した同期処理が導入され始めている。又、PUSHサービスによるデータ配信も可能となった。

【 0 0 0 4 】

図9は、そのような技術を利用した手法の1つを示した図であり、クライアント端末10aとデータサーバ20aとの間でデータの同期をとる場合のタイムチャートが示されている。本手法は、IPソリューションのAlive信号を使用する。まず、クライアント端末10aから、一定間隔毎にAlive信号をデータサーバ20aに対して送信し続け、クライアント端末10aがデータ受信可能な範囲に位置していることをデータサーバ20aに伝える(S1)。データサーバ20aは、このAlive信号を受け、同期対象のデータのうち更新されたものがあれば、同期要求をクライアント端末10aに対し送信する(S2)。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、同期要求送信時にクライアント端末10aがトンネル等の電波の届かない圏外に移動してしまった場合、クライアント端末10aには同期要求が届かないこととなる。又、逆にクライアント端末10aからのAlive信号もデータサーバ20aには届かない。従って、クライアント端末10aから応答無しということで、データサーバ20aは接続を解除する(S3)。その後、クライアント端末10aがトンネルを抜け圏内に移動した場合、Alive信号がデータサーバ20aへ送信されるが、クライアント端末10aのトンネル通過によりソケットエラーとなる(S4)。該ソケットエラーにより、データサーバ20aはAlive信号受付不可となる。

【 0 0 0 6 】

又、図10は上述のようなAlive信号を使用せずに同期をとる場合の同期手法を示した図である。まずデータサーバ20bにおいて、同期対象のデータの

うち更新されたものがあれば、同期要求をクライアント端末10bに対し送信する。クライアント端末10bが電波の届く圏内に位置すれば、該同期要求を受け付け、データの同期が正常に行われる(S10)。しかしながら、同期要求送信時にクライアント端末10bがトンネル等の電波の届かない圏外に移動してしまった場合、クライアント端末10bには同期要求が届かない(S11)。従って、クライアント端末10bから応答無しということで、ソケットオープンエラーとなりデータサーバ20bは接続を解除する(S12)。この場合、クライアント端末10bでは、そうした事態を把握できず、まだ同期がとれていると認識され続けることとなる。従って、クライアント端末10bがトンネルを抜け圏内に移動した後、再度データサーバ20bから同期要求を送信したとしても(S13)、ソケット番号が異なるため同期がとれないという事態が発生する(S14)。このような事態を解決するには、クライアント端末10bが電源を切る等してリセットされることが必要となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上述に示したようなクレードル等を用いてサーバとクライアント端末とを接続する手法においては、同期処理のたびに両者を物理的に接続する必要があるため手間がかかり、又、使用者の状況によってはデータの更新が1日数回程度しかできず、最新の情報を利用する事が困難となる。

【0008】

又、更に、同期処理においてパケット通信サービス及びPUSHサービスを利用してデータ配信を行う場合、これらサービスは回線交換に比してデータ配信に適しているというメリットがあるものの、無線区間は接続と切断が頻繁に起こり、接続が切断されている時にサーバから同期要求が送信されているか否かはクライアント端末側では判別がつかなかった。すなわち、携帯情報端末を所持する使用者は自分の端末のデータが最新なのかどうかを判別する手段がなかった。

【0009】

又、図9に示されるような携帯電話の通信機能を利用してデータの同期をとる手法においては、データの更新回数を増やすことはできるが、Alive信号が

送信されても、同期すべきデータが無い場合には、A l i v e 信号送信は無駄な通信となってしまふ。すなわち、A l i v e 信号と他の通信とを着信時にデータサーバ 2 0 a が識別することができないため、どの着信に対しても一旦接続し着信内容をチェックすることとなる。このため、同期が必要でない場合でも常に接続され、データ課金であるパケット通信ではコストがかかるという問題が発生する。また、ソケットエラー後は、クライアント端末 1 0 a とデータサーバ 2 0 a 間でデータの同期を取ることが困難となる。

【 0 0 1 0 】

更に図 1 0 に示されるように A l i v e 信号を使用しない手法においては、ソケットエラーが生じた場合、データサーバ 2 0 b では既に接続解除しているのに対し、クライアント端末 1 0 a ではネットワークに接続していると認識され続ける。このような行き違いが発生するため、本手法ではデータの同期をとる事が困難となる状態が発生する。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、クライアント端末の保持する情報が最新であるか否かをクライアント端末において認識でき、公衆網における携帯ネットワークを想定した場合、移動に伴って発生する接続断・接続を考慮してサーバ・クライアント間の同期を維持でき、更にはセッション維持の為の費用（A l i v e 信号送信費用等）の削減を図ることができるデータ同期システム、データ同期方法、データセンタ及びクライアント端末を提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するため、本発明は、通信回線を介してクライアント端末とサーバとの間でデータの同一性を維持するデータセンタであって、前記クライアント端末との間で同一性を維持すべきデータを格納するサーバと、前記クライアント端末に対し同一性を維持すべきデータを送信するデータ送信手段と、前記クライアント端末に対し所定のタイミングで同一性確認のための信号を送信する信号送信手段と、前記データ送信手段の送信結果に基づいて、前記信号送信手段

の信号送信を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0013】

このような構成によれば、データの同一性確認の為の通信を同一性を維持すべきデータ（以下、同期データ）を送信するための通信とは別に行うことができるため、同一性確認のための信号（以下、同期信号）を一定時間毎にクライアント端末に送信でき、クライアント端末はサーバとデータの同一性が維持されているか否か（同期がとれているか否か）を常に把握できる。尚、同期がとれている間は該同期信号が送信され続けるため、クライアント端末は同期信号の受信の有無をチェックするのみで容易に同期の確認ができる。

【0014】

尚、本発明の実施の形態においては、データセンタはデータサーバ及び同期サーバにより構成され、データを格納するサーバはデータサーバに相当し、更にデータ送信手段はデータサーバの同期データ送信手段により構成され、信号送信手段は同期サーバの同期信号出力手段により構成され、制御手段はデータサーバの信号送信制御部により構成される。更に、データ送信手段が行うデータ送信処理は、本実施の形態においては、データベースで更新されたデータそのものの送信に先立って行われる同期依頼（同期要求の送信）も含まれる。尚、このようなデータセンタの構成要素は、1つのサーバ内に備えられていてもよいが、例えば、サーバ以外の構成要素がデータを格納したサーバとは別の装置において実現されてもよく、その形態は限定されない。

【0015】

又、本発明は、クライアント端末において受信があった場合、受信種別をクライアント端末で識別するようにし、同期信号であると識別された場合には、該受信に対する回線を切断することもできる。これにより、同一性確認（以下、同期確認）のための通信費用を削減することが可能となる。本実施の形態では、クライアント端末の着信判別部が受信種別を識別する。

【0016】

又、本実施の形態においては、同期信号送信のためのサーバ（以下、同期サーバ）と、同期データを送信するためのサーバ（以下、データサーバ）を設け、各

サーバの電話番号が異なるように設定する。尚、同期信号送信用の電話番号と同期データ送信用の電話番号を各々異なるように設定して発信することが可能であれば、上述の信号送信手段とデータ送信手段を1つの装置に持たせるようにする形で、設置サーバを1台のみとしてもよく、サーバの台数は限定されない。又、各サーバとクライアント端末は無線通信回線により接続される。クライアント端末は着信があった場合、その時点で送信元電話番号を確認し、送信元電話番号が同期サーバの電話番号であった場合には、課金対象となる通信接続が開始される前に該着信に対する回線を切断する。従って、同期信号送信のための費用を削減することが可能となる。この同期信号送信は、データサーバからの同期要求と区別できるのであれば、電話の形態に限らず、その他の手段（他の電波、音波、赤外線等）により行われてもよい。

【 0 0 1 7 】

尚、クライアント端末が電話着信不可能な圏外に移動した場合等には、同期データの送信はできなくなる。その際、本発明においては、前記制御手段は前記信号送信手段に対し同期信号の送信を停止させるよう制御する。また、同期信号停止後のデータ送信において、正常に送信が行われた場合には、再度同期確認のための信号送信を再開させるよう制御することもできる。尚、本実施の形態では、このような制御はデータサーバの同期信号送信制御部により行われる。このような構成により、クライアント端末はデータの同一性状況（同期状況）を同期信号受信の有無により把握することができる。また、そうした状況をクライアント端末にて表示することもでき、使用者は、クライアント端末が保持するデータが最新のものでないことを明確に把握することができる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明は、通信回線を介してサーバとの間でデータの同一性を維持するクライアント端末であって、前記クライアント端末に対して必要時に送信される同一性を維持すべきデータ、及び所定のタイミングで送信される同一性確認のための信号を受信する受信手段と、前記所定のタイミングで送信される同一性確認のための信号の受信状態を検出する受信状態検出手段と、前記受信状態検出手段による受信状態に基づいて所定の処理を行う処理手段とを備えたことを特徴とす

るクライアント端末を提供する。このような構成を有するクライアント端末を用いることにより、データの同一性確認及び同一性維持のための処理を容易に行うことができる。

【 0 0 1 9 】

尚、実施の形態においては、以下のような発明が抽出される。

通信回線を介してクライアント端末とサーバ間でデータの同期をとるデータ同期システムにおいて、前記クライアント端末に対し同期をとるべきデータを送信するデータ送信手段と、前記クライアント端末に対し所定のタイミングで同期確認のための信号を送信する信号送信手段と、前記データ送信手段の送信結果に基づいて、前記信号送信手段の信号送信を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

更に、前記制御手段は、前記データ送信手段の送信結果がエラーであった場合に、前記信号送信手段の信号送信を停止させることを特徴とする。更に又、前記制御手段は、前記信号送信手段の信号送信停止後に行われた前記データ送信手段によるデータ送信において、該送信結果が正常であった場合に、前記信号送信手段の信号送信を再開させることを特徴とする。又、前記クライアント端末は、受信の種別を識別する受信種別識別手段と、前記受信種別識別手段による識別結果に基づいて、前記受信に対する回線の接続と切断の制御を行う接続制御手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

更に、前記受信種別識別手段により前記受信種別が前記信号送信手段により送信された信号であると識別された場合に、前記接続制御手段は、前記受信に対し回線を切断することを特徴とする。又、前記データ送信手段による送信元電話番号と前記信号送信手段による送信元電話番号は互いに異なるよう設定され、前記受信種別識別手段は、前記送信元電話番号に基づいて、前記受信種別を識別することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

更に、前記クライアント端末は、受信信号強度及び前記信号の受信の有無に基

づき、現在の同期状況を判断する同期状況判断手段と、前記同期状況判断手段の判断結果を表示するための表示手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図を用いて詳細に説明する。

図 1 は本発明の実施の形態に係るデータ配信システムの構成及び処理フローの概要の一例を示した図である。クライアント端末 1 0 は無線基地局 6 0 を介してパケット網 8 0 に無線で接続され、そのパケット網 8 0 内には P G W (パケットゲートウェイ) 5 0 が設置されている。企業網 7 0 にはデータサーバ 2 0 と同期サーバ 3 0 が設置されている。尚、データサーバ 2 0 は、クライアント端末 1 0 との間で同期をとるべきデータ (以下、同期データ) を送受信するためのサーバであり同時に同期サーバ 3 0 に対する制御も行いうサーバでもある。同期サーバ 3 0 は、クライアント端末 1 0 が該データサーバ 2 0 と同期がとれていることを確認できるよう、一定の間隔で所定のパルス (以下、同期信号) をクライアント端末 1 0 に送信する機能を有するサーバである。又、パケット網 8 0 と企業網 7 0 は、G W (ゲートウェイ) 4 0 を介して I S D N 等の専用線で接続され、P G W 5 0 と同期サーバ 3 0 もしくはデータサーバ 2 0 は I P ソリューション上で通信する。

【 0 0 2 4 】

本実施の形態の処理フローの概略は、図に示されるように、同期サーバ 3 0 から同期信号がクライアント端末 1 0 に対して送信される (S 1 0 0)。同期信号は P W G 5 0 が受信し、そのまま電話着信の形態でクライアント端末 1 0 に送信される (S 1 0 1)。ここで、クライアント端末 1 0 は、該着信をチェックし、同期サーバ 3 0 から送信されたものであると判断した場合には、課金が発生しないよう、該着信に対する回線を切断する。該同期信号の着信が途絶えなければ、クライアント端末 1 0 はデータサーバ 2 0 と同期がとれていると判断する。

【 0 0 2 5 】

又、データサーバ 2 0 側で同期データが更新された場合、該更新をクライアント端末 1 0 にも反映させるため、まず同期要求を送信する (S 1 1 0)。同期要

求はPWG50が受信し、そのまま電話着信の形態でクライアント端末10に送信される(S111)。ここで、クライアント端末10は、該着信をチェックし、データサーバ20から送信されたものであると判断した場合には、回線を切断しない。PPP通信接続後、更新されたデータが送信され、シンクロナイズ(同期処理)が行われる(S112)。

【0026】

本実施の形態において、データサーバ20と同期サーバ30の電話番号は異なるよう設定されており、クライアント端末10は、着信の際には送信元電話番号をチェックし、該着信が同期サーバ30からの同期信号であるか、データサーバ20からの同期要求であるか否かを判断する。ここでは、一例としてクライアント端末10の番号を090-1234-5678、同期サーバ30の番号を090-0001-1234、データサーバ20の番号を090-0000-1111で設定しているものとする。また、データサーバ20及び同期サーバ30は発信者番号通知をONにして送信を行うものとする。なお、この同期信号は、データサーバからの同期要求と区別できるのであれば、電話の形態に限らず、その他の手段(他の電波、音波、赤外線等)により行われてもよい。

【0027】

図2は、本システムの機能構成の概略を示したブロック図である。図に示されるように、パケット網80に接続されたクライアント端末10は、携帯電話機やPHS或いはモバイルカード等により構成される無線通信を行うための無線部12と、PDA(Personal Digital Assistant)14と、無線部12とPDA14とを接続するアダプタ部13とからなる。無線部12にはアンテナ11が備えられ、無線通信を可能としている。また、PDA14は、文字や画像等を表示するための表示部142と、各種データや設定事項等を記憶する記憶部143と、受信信号強度を検出する受信信号強度検出部144と、着信があった際に該着信の発信元を判別する着信判別部145と、データサーバ20との同期の状況来判断する同期状況判断部146と、着信に対して回線を接続或いは切断するための制御を行う接続制御部147と、同期状況判断部146によりデータサーバ20と同期がとれていないと判断された場合にデータサーバ20に対し同期データ送信

要求（以下、問い合わせ）を送信する問い合わせ部 1 4 8、同期サーバ 3 0 に対し同期信号の送信間隔（タイミング）を設定するためのタイミング設定部 1 4 9 とを備え、更にこれら全ては制御部 1 4 1 に接続され制御されている。

【 0 0 2 8 】

一方、データサーバ 2 0 及び同期サーバ 3 0 は企業網 7 0 に接続されている。又、企業網 7 0 とパケット網 8 0 とを介してデータサーバ及び同期サーバ 3 0 はクライアント端末 1 0 と通信を行う。データサーバ 2 0 は、クライアント端末 1 0 と同期をとる必要のあるデータ（同期データ）を格納したデータベース 2 6 を備えている。更に、通信を行うための送受信部 2 2 と、同期サーバ 3 0 に対し同期信号送信を停止或いは再開させる制御を行う同期信号送信制御部 2 3 と、同期サーバ 3 0 に対し同期信号の送信間隔（タイミング）を設定するためのタイミング設定部 2 4 と、クライアント端末 1 0 に対しデータベース 2 6 に格納された同期データをクライアント端末 1 0 に送信するための同期データ送信部 2 5 とを備えてなり、これら全ては制御部 2 1 に接続され制御されている。又、同期サーバ 3 0 は通信を行うための送受信部 3 2 と、同期信号を出力する同期信号出力部 3 3 と、これらを制御する制御部 3 1 とを備えてなる。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、上述のシステムにおける処理フローの詳細をタイムチャートで示した図である。図 3 において、データサーバ 2 0 とクライアント端末 1 0 との間でデータの同期がとれている状態においては、同期サーバ 3 0 からクライアント端末 1 0 に対し一定間隔毎に同期信号が送信される（S 3 0 0）。具体的には同期信号出力部 3 3 が一定間隔毎にパルスを出力し送受信部 3 2 を介してクライアント端末 1 0 へ送信される。クライアント端末 1 0 では、無線部 1 2 が該同期信号を受信し、アダプタ 1 3 を介して P D A 1 4 で該着信をチェックする。該チェックは P D A 1 4 の着信判別部 1 4 5 が行い、該着信の送信元電話番号から、送信元のサーバがデータサーバ 2 0 か同期サーバ 3 0 かを判別する。S 3 0 0 の場合には着信が同期サーバ 3 0 からの同期信号であると判別され、該判別結果は制御部 1 4 1 を介して接続制御部 1 4 7 に通知される。接続制御部 1 4 7 は、該同期信号着信を確認し、課金開始前に回線を切断する（S 3 0 1）。

【0030】

なお、該同期信号の着信によりクライアント端末10は、データサーバ20とデータの同期がとれていることを確認できる。同期がとれている状態を使用者に知らせるため、クライアント端末10の表示部142で、同期がとれている旨のメッセージを表示するようにしてもよい（図示せず）。

【0031】

図4は、通話における呼び出し動作から着信及び回線切断までの処理の流れと、一般的な課金状況を示したフローチャートである。待ち受け状態（S400）中に、パケット網80から呼び出しパケットが無線部12に送信される（S401）と、パケット通信登録処理が行われる（S402）。これによりパケット網80と無線部12との間で通信のための同期がとれ、無線部12からPDA14に対しパケット着信表示ONが出される（S403）。PDA14は、パケット着信表示ONを受け、着信応答し（S404）、無線部12に対し非電話サービス要求をONする（S405）。ここで、パケット網80とクライアント端末10との間でリンク設定が確立し（S406）、PDA14に対し無線部12から非電話サービス確認ONの通知が出される（S407）。

【0032】

本実施の形態においては、着信が同期サーバ30からの同期信号であると判断された場合には、課金対象となるPPP通信接続（S409）の前に該着信に対する回線を切断する（S408）。着信が同期サーバ30からの同期信号でないと判断された場合には、そのままPPP通信を開始し（S409）、データ通信を行った後、回線を切断する（S410）。なお、S409からS410までは課金対象となる。その後、PDA14から無線部12に対し非電話サービス要求OFFが出され（S411）、パケット通信登録状態が解除され（S412）、該解除を受け、無線部12からPDA14に対し非電話サービス確認OFF通知が出される（S413）。その後は、パケット状態は解除となり（S414）、待ち受け状態に戻る（S415）。

【0033】

このように、クライアント端末10で着信電話番号に基づいて同期サーバ30

からの着信か否かを判断し、同期サーバ30からの着信であればPPP接続開始前に回線を切断するため、同期信号受信に際し課金は発生せず、同期確認のためのコストを抑えることが可能となる。

【0034】

データサーバ20に備えられたデータベース26で同期データの更新がなされた場合には、データサーバ20の同期データ送信部25からクライアント端末10に対して同期要求が送信される(S302)。同期要求送信時点でクライアント端末10が圏外に移動していなければ、クライアント端末10は該同期要求を受け、上述のように着信をチェックする。データサーバ20からの着信であると判断された場合には、回線を切断せず、データサーバ20との間で同期データが送受信され同期処理が行われる(S303)。受信した同期データはクライアント端末10の記憶部143に格納される。

【0035】

又、クライアント端末10がトンネル内等の圏外に移動した場合において同期要求が送信された場合(S304)には、クライアント端末10に対し同期要求が届かないため、応答無しとなりデータサーバ20の送受信部22は接続を解除する(S305)。それと共に、同期信号送信制御部23は、同期サーバ30に対して同期信号送信を停止するよう指示を出す(S306)。同期サーバ30の同期信号出力部33は、該同期信号送信停止の指示を受けた時点で、同期信号送信を停止する。

【0036】

一方、クライアント端末10において、制御部141は、受信信号強度検出部144が検出した受信信号強度により、クライアント端末10がトンネル内(圏外)に移動したことを認識する(S307)。クライアント端末10は、トンネルから抜けた後、再び信号の受信が可能となるが、同期サーバ30の同期信号送信は停止状態となったままである。クライアント端末10の同期状況判断部146は、一定間隔毎に受信すべき同期信号の受信が途絶えたことから、同期がとれていないことを認識し、接続を解除する(S308)。本実施の形態では、この時、クライアント端末10の問い合わせ部148によりデータサーバ20に対し

て問い合わせを送信し（S309）、再度接続を確立してデータサーバ20と同期をとる（S310、S311）。なお、クライアント端末10からは問い合わせを送信せず、データサーバ20が所定の時間毎に再度同期要求を送信することで同期をとるようにしてもよい。同期がとれた時点で、データサーバ20の同期信号送信制御部23は同期サーバ30に対して同期信号送信再開の指示を送信する（S312）。これにより同期信号送信が再開される（S313）。

【0037】

次に、図5から図7のフローチャートを用いて、上述した処理をクライアント端末10、データサーバ20、同期サーバ30のそれぞれの処理に分け、詳細に説明する。

【0038】

図5は、クライアント端末10の動作の流れを示すフローチャートである。まず、受信信号強度検出部144が検出した受信信号強度に基づき、クライアント端末10の現在位置が無線基地局60からの電波の届く圏内であるか否かが制御部141によりチェックされ、圏外であれば（S500、NO）そのまま待機する。圏内であれば（S500、YES）、次に同期信号着信が途絶えているか否かが同期状況判断部146によりチェックされる（S501）。予め設定されたタイミングを過ぎても同期信号の着信が無い場合には（S501、YES）、同期状況判断部146は同期信号着信が途絶えており、データサーバ20と同期がとれていないと判断する。従って、この判断を受け、制御部141は一旦クライアント端末10のネットワークに対する接続を解除して、再接続を行う（S502）。更に問い合わせ部148によりデータサーバ20に対し同期データを送信するよう問い合わせが送信される。問い合わせ後、データサーバ20からの同期要求着信を待つ（S503）。又、S501で同期信号着信が途絶えていなければ（S501、NO）、そのまま着信を待つ。

【0039】

着信があると（S504、あり）、着信判別部145により送信元のサーバを判別する（S505）。送信元電話番号が同期サーバ30の番号「090-0001-1234」であれば、該着信を同期サーバ30からの同期信号であると判

断し、課金されないよう該着信に対し切断処理を行う（S506）。

【0040】

又、送信元電話番号が「090-0000-1111」であった場合には、データサーバ20からの同期要求であると判断され、データサーバ20と接続する（S507）。接続後は、データサーバ20との間で同期処理を行い（S508）、同期処理終了後は、回線を切断する（S509）。

【0041】

図6は、データサーバ20の動作の流れを示すフローチャートである。クライアント端末10において、同期データの更新がなされ、クライアント端末10からデータサーバ20に対して同期要求が送信された場合には（S600、有）、データサーバ20はクライアント端末10と接続して同期処理を行う（S601）。なお、図3ではこのようなクライアント端末10からの同期要求については省略している。又、データサーバ20側のデータベース26が更新された場合には（S602、有）、同期データ送信部25によりクライアント端末10へ同期要求を送信する。該送信が正常に行われた場合には（S603、OK）、クライアント端末10との間で同期処理が行われる（S604）。この時点で同期サーバ30が停止中であれば（S605、YES）、同期信号送信制御部23により同期サーバ30に対して同期信号送信を再開するよう指示し（S606）、S600に戻る。同期サーバ30が停止中でなければ（S605、NO）、何もせずS600に戻る。

【0042】

又、S603において、クライアント端末10が圏外へ移動したこと等によりクライアント端末10への同期要求送信が失敗した場合には（S603、NG）、送受信部22は即座にネットワークへの接続を解除し（S607）、同期信号送信制御部23は同期サーバ30へ同期信号送信を停止するよう指示を出す（S608）。その後は、クライアント端末10から問い合わせが来るまで待つ（S609、無）。問い合わせを受信した場合は（S609、有）、S603からS606の処理を行う。

【0043】

図 7 は、同期サーバ 3 0 の動作の流れを示すフローチャートである。同期サーバ 3 0 は、常にデータサーバ 2 0 から同期信号送信に対する停止要求を受信したか否かを確認する（S 7 0 0）。停止要求を受信していなかった場合（S 7 0 0、無）、同期信号をクライアント端末 1 0 に対して送信する（S 7 0 3）。既に停止要求を受信していた場合には（S 7 0 0、有）、次にデータサーバ 2 0 から同期サーバ 3 0 に対し同期信号送信再開要求を受信したか否かを確認する（S 7 0 1）。本実施の形態では、同期信号送信再開要求は、データサーバ 2 0 からの同期サーバ 2 0 に対する再起動要求としている。再起動により同期信号停止状態がクリアされ（S 7 0 2）、同期信号送信が再開する（S 7 0 0、S 7 0 2）。データサーバ 2 0 から再起動要求を受信しない間は（S 7 0 1、無）、同期信号の送信停止状態を続ける。

【 0 0 4 4 】

なお、上述の同期信号送信のタイミングについては、送信日時や送信間隔は特に限定されない。また、送信のタイミングを使用者が設定するようにしてもよい。図 8 は、使用者が送信のタイミングを設定する場合の仕組みの一例を示した図である。クライアント端末 1 0 から設定する場合は、まずクライアント端末 1 0 のタイミング設定部 1 4 9 により P D A 1 4 の表示部 1 4 2 に表示された設定画面に従って（図示せず）、送信開始日時や送信間隔の設定を入力する。入力後は、データサーバ 2 0 に対し入力した設定情報を送信する（S 8 0 0）。データサーバ 2 0 は、該設定情報を受信すると、同期サーバ 3 0 に対して該設定情報を送信する（S 8 0 1）。同期サーバ 3 0 は、該設定情報を受信すると、同期信号出力部 3 3 が該設定情報に従って送信設定を変更し、変更に従って送信処理を開始する（S 8 0 2）。

【 0 0 4 5 】

なお、上記設定は、クライアント端末 1 0 から行うのではなく、データサーバ 2 0 から直接行うことも可能である。この場合は、データサーバ 2 0 のタイミング設定部 2 4 により設定情報を入力し、同期サーバ 3 0 へ該入力した設定情報を送信する（S 8 0 1）。同期サーバ 3 0 は、上述と同様、該設定情報を受信すると、同期信号出力部 3 3 が該設定情報に従って送信設定を変更し、変更に従って

送信処理を開始する（S 8 0 2）。

【 0 0 4 6 】

また、上述のクライアント端末 1 0 において同期状態の判断結果により接続を解除し、問い合わせを行う手法を応用し、図 9 に示した従来の手法を使用する場合の問題点の 1 つを解決することができる。例えば、図 9 において、S 4 でソケットエラーが発生した場合、クライアント端末 1 0 a では同期がとれていないと判断し、一旦接続を切って再度接続を行い、データサーバ 2 0 a に対して問い合わせを行うようにすることが可能である。問い合わせ後、データサーバ 2 0 a から同期データ送信が行われ、その後は A l i v e 信号送信が再開される。また、再接続後、クライアント端末 1 0 a からは問い合わせを送信せず、データサーバ 2 0 a から所定のタイミングで自動的に再度同期要求を送信することにより再度同期をとることも可能である。

【 0 0 4 7 】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は、送信元電話番号を送信するデータや信号に応じて変えられるようなシステムであれば、同期信号を送信するサーバ及び同期データを送信するサーバを 1 つのサーバで実現してもよく、サーバの台数は限定しない。又、クライアント端末は、通信機能を有する装置であれば、ノートパソコンや P D A 等のような情報端末により構成されていてもよく、種々多様なクライアント端末に適用できることは言うまでもない。

【 0 0 4 8 】

（付記 1）通信回線を介してクライアント端末とサーバとの間でデータの同一性を維持するデータセンタであって、前記クライアント端末との間で同一性を維持すべきデータを格納するサーバと、前記クライアント端末に対し同一性を維持すべきデータを送信するデータ送信手段と、前記クライアント端末に対し所定のタイミングで同一性確認のための信号を送信する信号送信手段と、前記データ送信手段の送信結果に基づいて、前記信号送信手段の信号送信を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするデータセンタ。

（付記 2）付記 1 に記載のデータセンタにおいて、前記クライアント端末は携帯情報端末であって、前記通信回線は無線回線であることを特徴とするデータセン

タ。

(付記 3) 付記 1 又は付記 2 に記載のデータセンタにおいて、前記制御手段は、前記データ送信手段の送信結果がエラーであった場合に、前記信号送信手段の信号送信を停止させることを特徴とするデータセンタ。

(付記 4) 付記 3 に記載のデータセンタにおいて、前記制御手段は、前記信号送信手段の信号送信停止後に行われた前記データ送信手段によるデータ送信において、該送信結果が正常であった場合に、前記信号送信手段の信号送信を再開させることを特徴とするデータセンタ。

(付記 5) 付記 1 乃至付記 4 のいずれかに記載のデータセンタにおいて、前記クライアント端末において受信があった場合に前記データ送信手段により送信されたデータの受信であるか前記信号送信手段により送信された信号の受信であるかを区別できるよう、前記データ送信手段による送信元電話番号と前記信号送信手段による送信元電話番号は互いに異なるよう設定されていることを特徴とするデータセンタ。

(付記 6) 付記 1 乃至付記 4 のいずれかに記載のデータセンタにおいて、前記クライアント端末において受信があった場合に前記データ送信手段により送信されたデータの受信であるか前記信号送信手段により送信された信号の受信であるかを区別できるよう、前記信号送信手段により使用される送信周波数と前記データ送信手段により使用される送信周波数とは互いに異なるよう設定されていることを特徴とするデータセンタ。

(付記 7) 付記 1 乃至付記 4 のいずれかに記載のデータセンタにおいて、前記クライアント端末において受信があった場合に前記データ送信手段により送信されたデータの受信であるか前記信号送信手段により送信された信号の受信であるかを区別できるよう、前記信号送信手段により送信される信号は、音波により送信されることを特徴とするデータセンタ。

(付記 8) 付記 1 乃至付記 4 のいずれかに記載のデータセンタにおいて、前記クライアント端末において受信があった場合に前記データ送信手段により送信されたデータの受信であるか前記信号送信手段により送信された信号の受信であるかを区別できるよう、前記信号送信手段により送信される信号は、赤外線により送

信されることを特徴とするデータセンタ。

（付記 9）付記 1 乃至付記 8 のいずれかに記載のデータセンタにおいて、前記データ送信手段は、前記クライアント端末から送信要求が受信された場合に、該送信要求に基づいて、前記クライアント端末に対しデータを送信することを特徴とするデータセンタ。

（付記 1 0）付記 1 乃至付記 9 のいずれかに記載のデータセンタにおいて、前記所定のタイミングを設定するタイミング設定手段を備えたことを特徴とするデータセンタ。

（付記 1 1）通信回線を介してクライアント端末とサーバとの間でデータの同一性を維持するデータ同期システムにおいて、前記サーバに対し所定のタイミングで同一性確認のための信号を送信する信号送信手段と、前記信号送信手段の送信結果を検出する送信結果検出手段と、前記送信結果検出手段に基づいて、前記クライアント端末の通信制御を行う制御手段とを備えたことを特徴とするデータ同期システム。

（付記 1 2）通信回線を介してサーバとの間でデータの同一性を維持するクライアント端末であって、前記クライアント端末に対して必要時に送信される同一性を維持すべきデータ、及び所定のタイミングで送信される同一性確認のための信号を受信する受信手段と、前記所定のタイミングで送信される同一性確認のための信号の受信状態を検出する受信状態検出手段と、前記受信状態検出手段による受信状態に基づいて所定の処理を行う処理手段とを備えたことを特徴とするクライアント端末。

（付記 1 3）付記 1 2 に記載のクライアント端末において、前記クライアント端末は、受信の種別を識別する受信種別識別手段と、前記受信種別識別手段による識別結果に基づいて、前記受信に対する回線の接続と切断の制御を行う接続制御手段とを備えたことを特徴とするクライアント端末。

（付記 1 4）付記 1 3 に記載のクライアント端末において、前記受信種別識別手段により前記受信種別が前記信号送信手段により送信された信号であると識別された場合に、前記接続制御手段は、前記受信に対し回線を切断することを特徴とするクライアント端末。

(付記 1 5) 付記 1 2 乃至付記 1 4 のいずれかに記載のクライアント端末において、受信信号強度及び前記信号の受信の有無に基づき、現在のデータの同一性状況を判断する同一性状況判断手段と、前記同一性状況判断手段の判断結果を表示するための表示手段とを備えたことを特徴とするクライアント端末。

(付記 1 6) 付記 1 5 に記載のクライアント端末において、前記同一性状況判断手段は、前記受信信号強度に基づいて前記クライアント端末が信号の届く範囲に位置していると判断された場合において、前記所定のタイミングで前記信号の受信が無い場合、前記サーバとデータの同一性が維持されていないと判断するデータ同期システム。

(付記 1 7) 付記 1 5 又は付記 1 6 に記載のクライアント端末において、前記同一性状況判断手段により前記サーバとデータの同一性が維持されていないと判断された場合に前記サーバに対する前記同一性を維持すべきデータの送信を要求する送信要求手段を備えたことを特徴とするデータ同期システム。

(付記 1 8) 付記 1 2 乃至付記 1 7 のいずれかに記載のクライアント端末において、前記受信状態検出手段により前記信号の受信状態が正常であるとされた場合、該受信された信号に対する回線を切断することを特徴とするクライアント端末。

(付記 1 9) 通信回線を介してクライアント端末とサーバとの間でデータの同一性を維持するデータ同期システムにおいて、前記クライアント端末との間で同一性を維持すべきデータを格納するサーバと、前記クライアント端末に対し同一性を維持すべきデータを送信するデータ送信手段と、前記クライアント端末に対し所定のタイミングで同一性確認のための信号を送信する信号送信手段と、前記データ送信手段による前記データの送信結果に基づいて、前記信号送信手段の信号送信を制御する制御手段と、前記データ送信手段から送信されるデータ及び前記信号送信手段から送信される信号を受信するクライアント端末とからなることを特徴とするデータ同期システム。

(付記 2 0) 付記 1 9 に記載のデータ同期システムにおいて、前記クライアント端末は前記所定のタイミングを設定するタイミング設定手段を備えたことを特徴とするデータ同期システム。

（付記 2 1）クライアント端末に対して、所定のタイミングでデータの同一性確認のための信号を送信しておき、前記クライアント端末に対して、前記クライアント端末と所定のサーバ間で同一性を維持すべきデータを必要に応じて送信すると共に、送信したデータが前記クライアント端末で受信されない場合を検出し、前記送信したデータが前記クライアント端末で受信されない場合が検出された場合に、前記信号の送信を停止するようにしてなるデータ同期方法。

（付記 2 2）付記 2 1 に記載のデータ同期方法において、前記クライアント端末は前記信号を受信できない場合に、前記同一性を維持すべきデータの送信を要求することを特徴とするデータ同期方法。

（付記 2 3）付記 2 1 又は付記 2 2 に記載のデータ同期方法において、前記信号の送信を停止した後、前記クライアント端末が、前記同一性を維持すべきデータを受信したことが検出された場合に、前記信号の送信を再開するようにしたことを特徴とするデータ同期方法。

（付記 2 4）付記 2 1 乃至付記 2 3 のいずれかに記載のデータ同期方法において、前記クライアント端末は、受信があった場合に該受信の種別を識別し、その結果、該受信が前記同一性確認のための信号であると識別した場合、前記受信に対し回線を切断することを特徴とするデータ同期方法。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

以上に詳述したように、本発明によれば、クライアント端末とサーバ間のデータの同期をとる場合に、サーバからの同期信号の送信によりクライアント端末ではクライアント端末自身が保持するデータが最新であるか否かが認識され、また最新でない場合には、その旨表示されるため、クライアント端末の利用者は確実にデータの同期状況を把握することができ、これによりサーバと確実に同期をとることができる。又、同期確認のための同期信号送信と同期対象としてのデータ送信を各々別に行うようにし、更にクライアント端末において、該同期信号と同期対象データとを着信時に識別するようにしたため、着信が同期信号であった場合には、課金される前に、回線を切断することができ、同期に係るコストを削減できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係るデータ配信システムの構成及び処理フローの概要を示した図である。

【図 2】

本システムの機能構成の概略を示したブロック図である。

【図 3】

本システムにおける処理フローの詳細をタイムチャートで示した図である。

【図 4】

通話における呼び出し動作から着信及び切断までの処理の流れと、一般的な課金状況を示したフローチャートである。

【図 5】

クライアント端末の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 6】

データサーバの動作の流れを示すフローチャートである。

【図 7】

同期サーバの動作の流れを示すフローチャートである。

【図 8】

使用者が送信のタイミングを設定する場合の仕組みの一例を示した図である。

【図 9】

従来の同期方法の一例であり、IPソリューションにおけるAlive信号を利用した同期方法を示した図である。

【図 10】

従来の同期方法の一例であり、Alive信号を利用しない同期方法を示した図である。

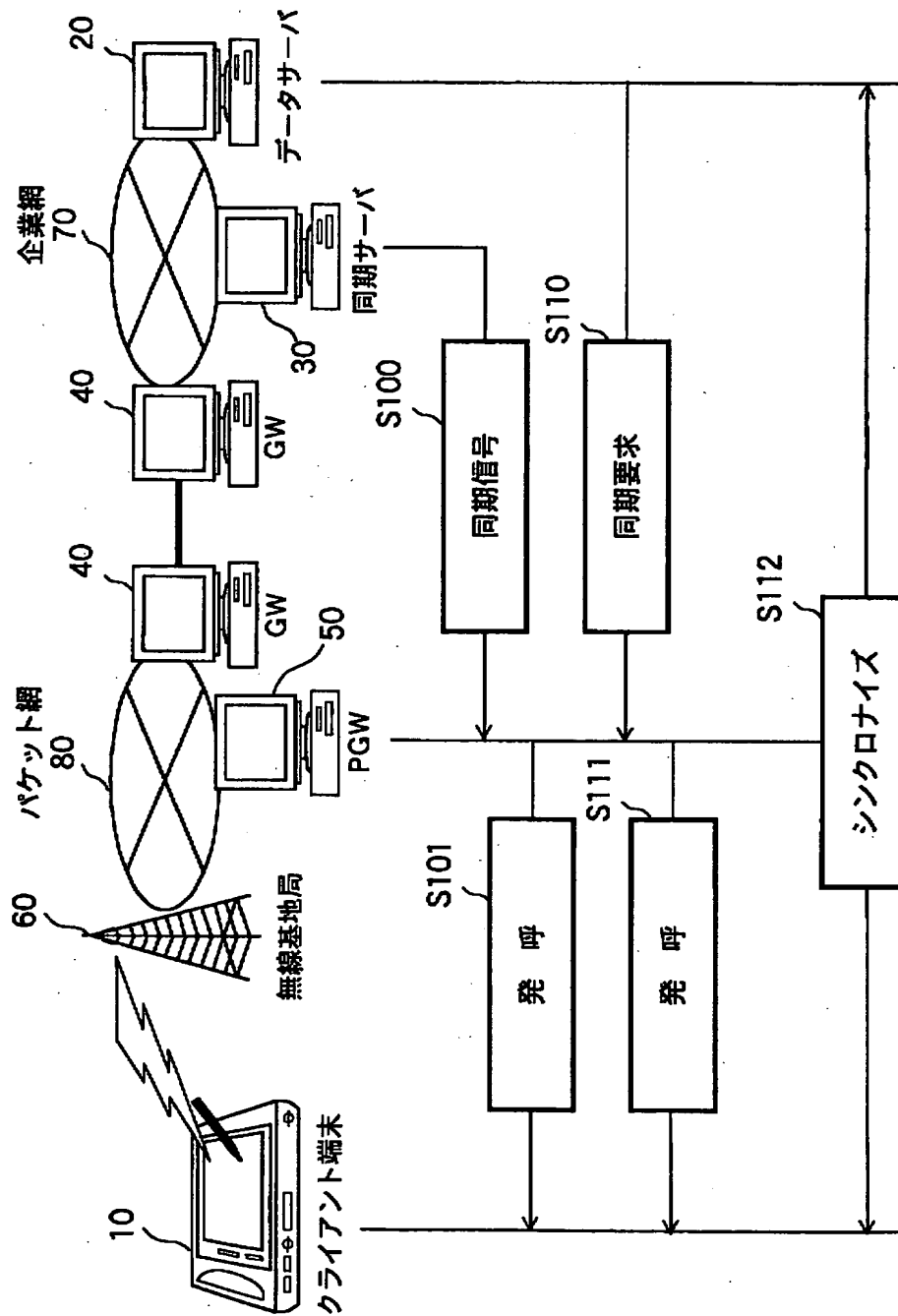
【符号の説明】

10 クライアント端末、11 アンテナ、12 無線部、13 アダプタ部、14 PDA (Personal Digital Assistant)、20 データサーバ、21 制御部、22 送受信部、23 同期信号送信制御部、24 タイミング設定部

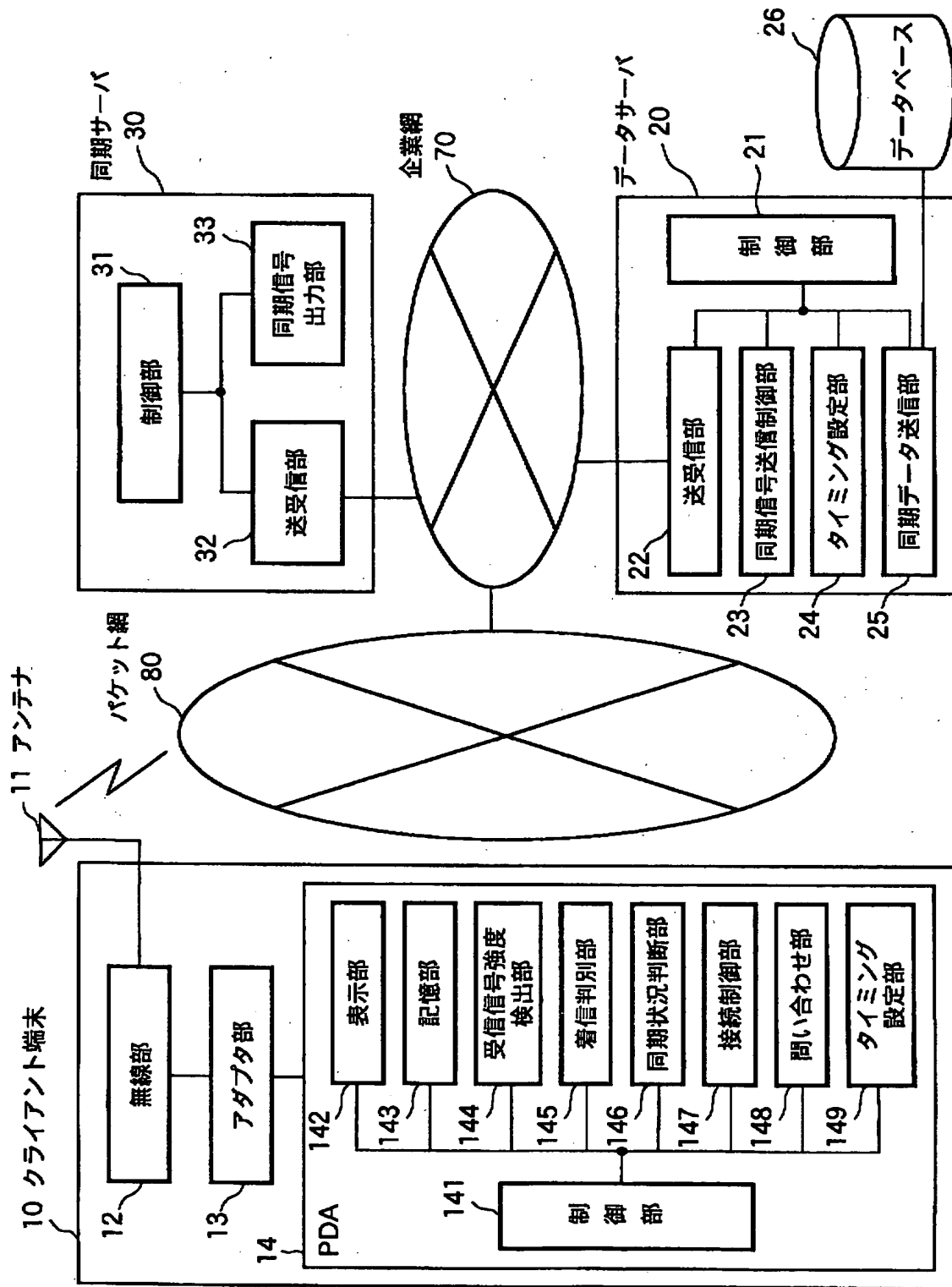
、25 同期データ送信部、26 データベース、30 同期サーバ、31 制御部、32 送受信部、33 同期信号出力部、40 GW（ゲートウェイ）、50 PGW（パケットゲートウェイ）、70 企業網、80 パケット網、141 制御部、142 表示部、143 記憶部、144 受信信号強度検出部、145 着信判別部、146 同期状況判断部、147 接続制御部、148 問い合わせ部、149 タイミング設定部。

【書類名】 図面

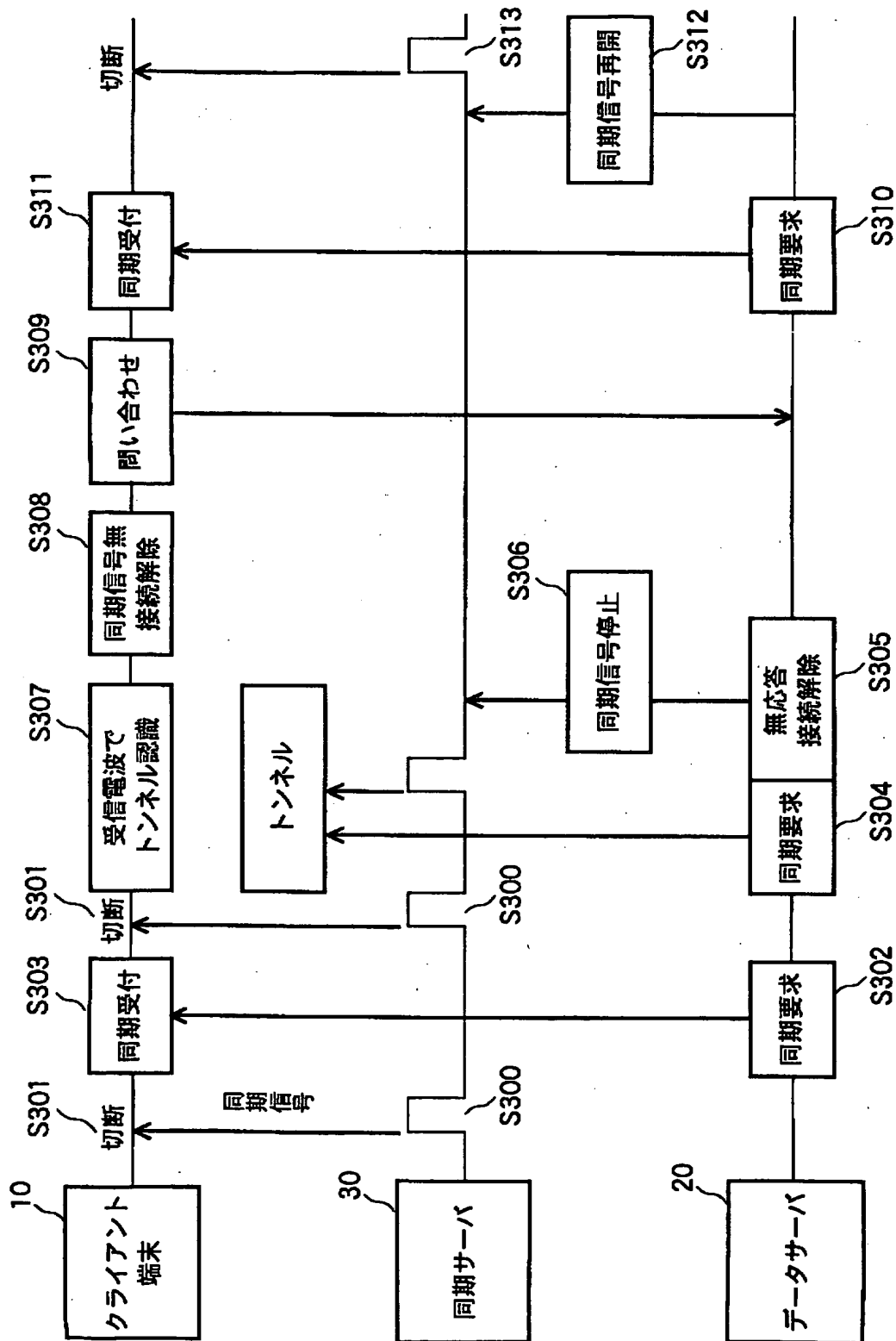
【図 1】



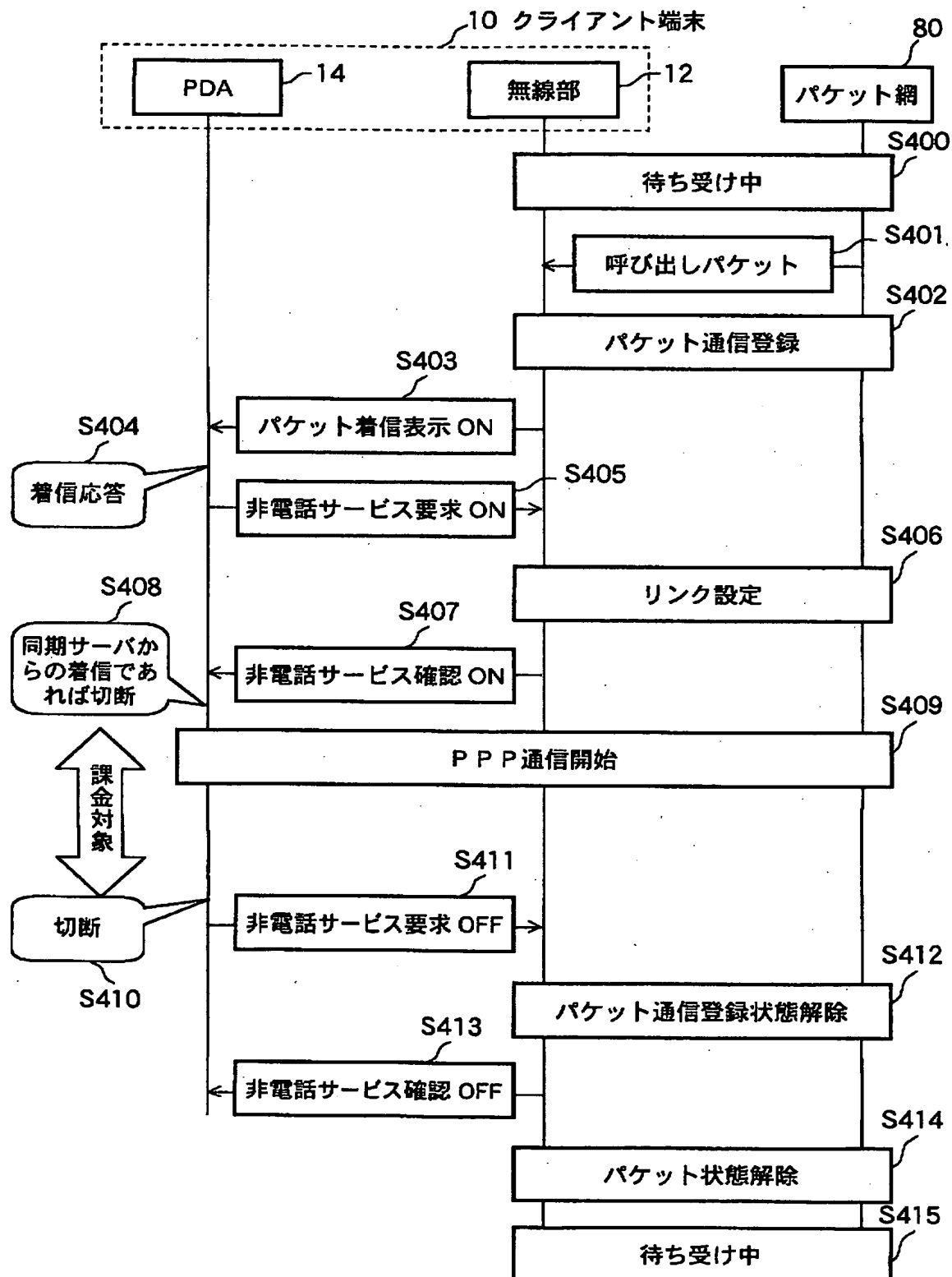
【図 2】



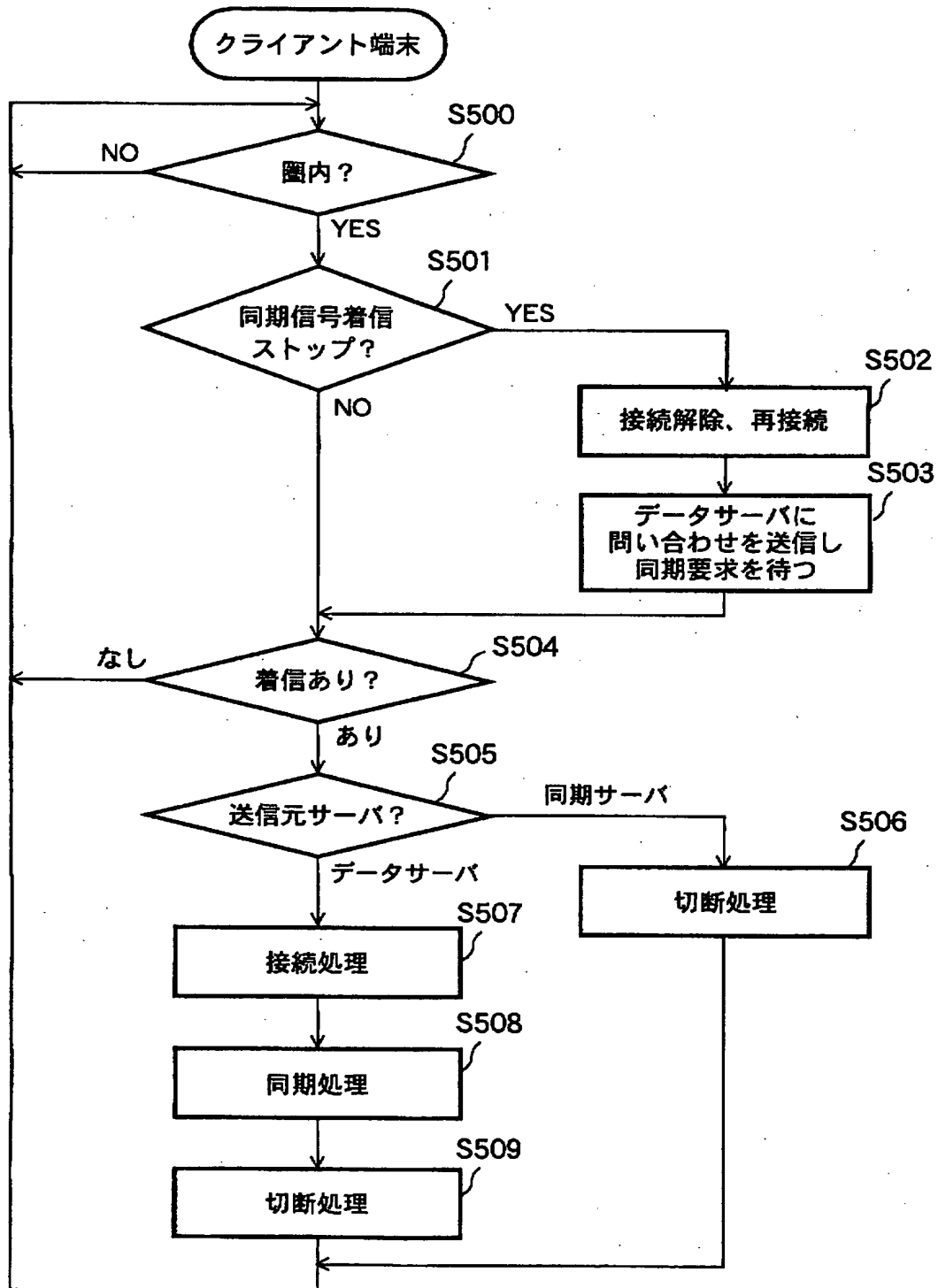
【図 3】



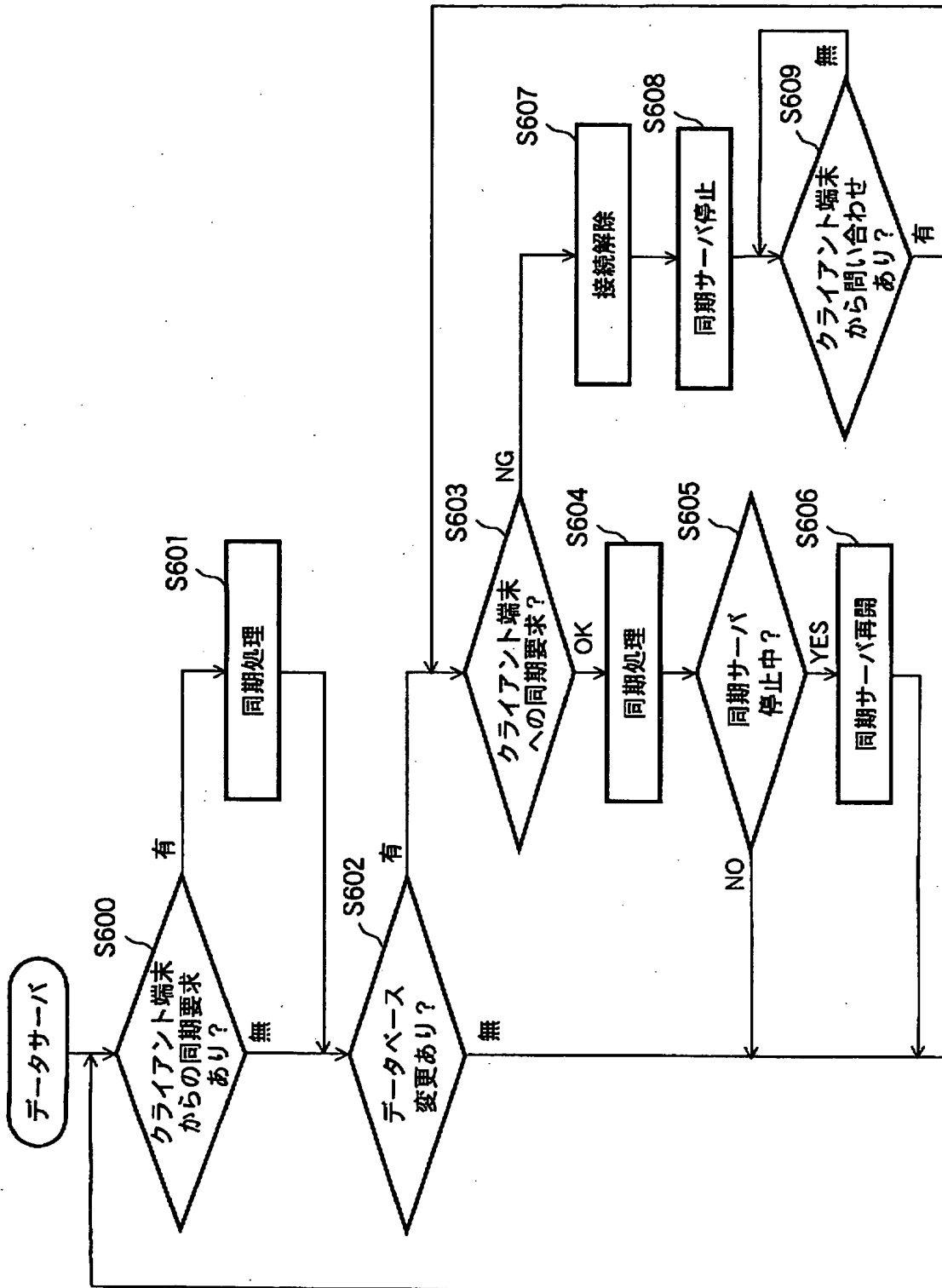
【図 4】



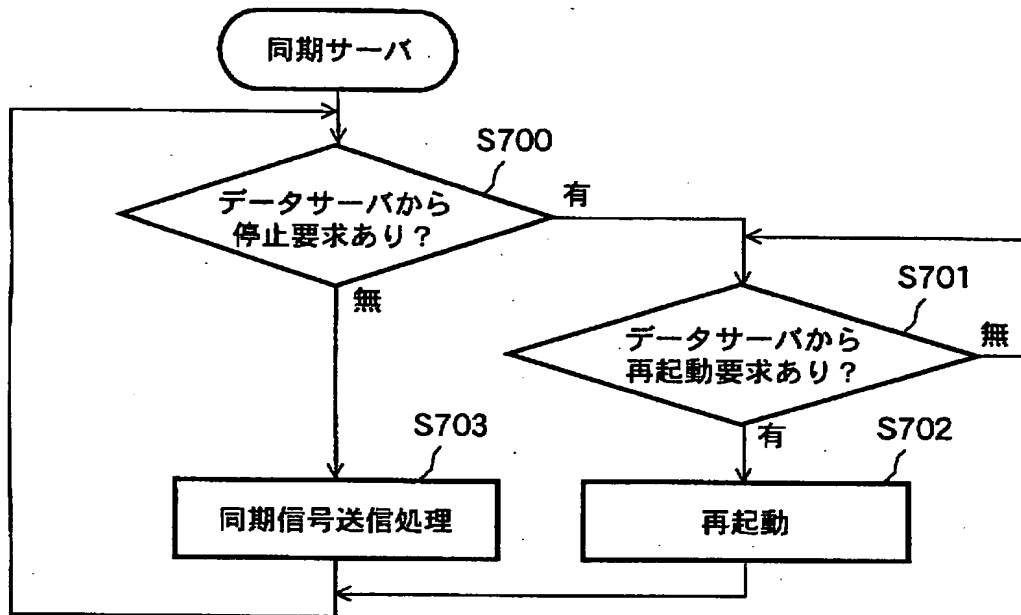
【図 5】



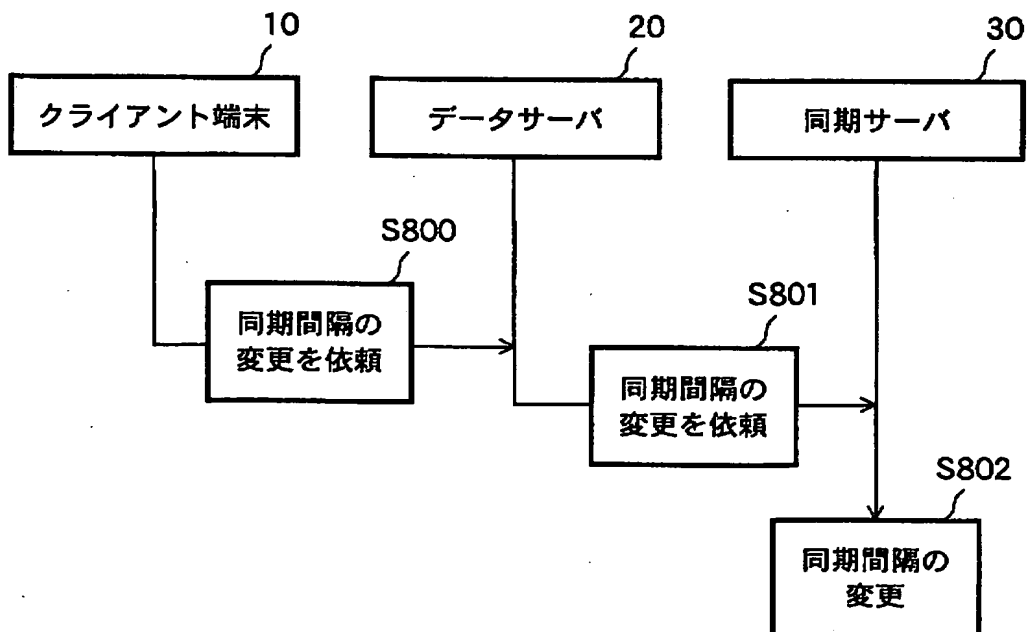
【図 6】



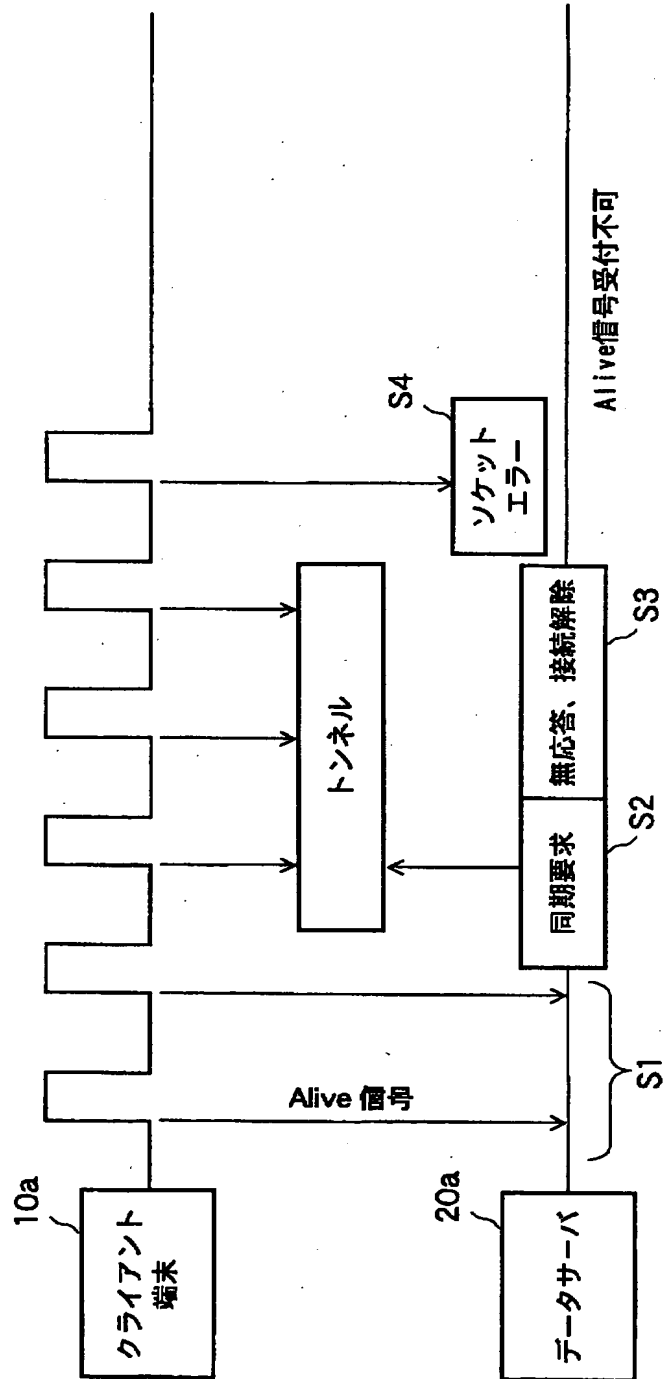
【図 7】



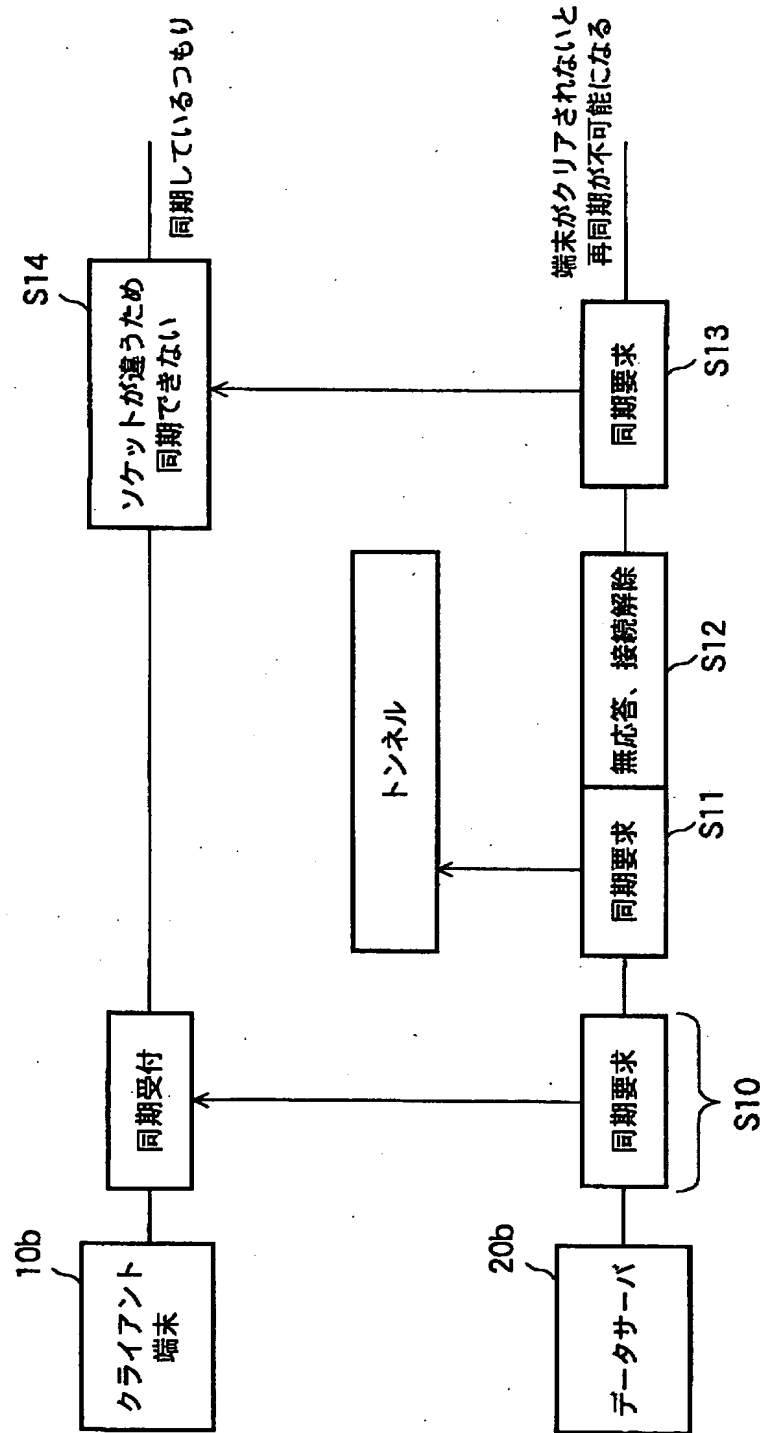
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 サーバとクライアント端末がデータの同期をとる場合において、クライアント端末において保持する情報が最新であるか否かを常に認識でき、サーバ・クライアント間の同期を低コストで維持できるデータ同期システム、データ同期方法、データセンタ及びクライアント端末を提供する。

【解決手段】 通信回線を介してクライアント端末10とデータサーバ20との間でデータの同一性を維持するデータ同期システムにおいて、クライアント端末10に対し同一性を維持すべきデータを送信する同期データ送信部25と、クライアント端末10に対し所定のタイミングで同一性確認のための同期信号を送信する同期信号出力部33と、同期信号出力部33の同期信号送信結果に基づいて、同期信号出力部33の同期信号送信を制御する同期信号送信制御部23を備えるようにした。

【選択図】 図1

特2001-283421

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-283421
受付番号	50101373536
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成13年 9月19日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 9月18日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社